# DE UREAE EXCRETIONE NONNULLA EXPERIMENTIS ILLUSTRATA.

DISSERTATIO
INAUGURALIS PHYSIOLOGICA
QUAM
CONSENSU ET AUCTORITATE
GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS
IN
ALMA LITTERARUM UNIVERSITATE
FRIDERICA GUILELMA
UT SUMMI
IN MEDICINA ET CHIRURGIA HONORES
RITE SIBI CONCEDANTUR
DIE XX. M. AUGUSTI A. MDCCCLIII
H. L. Q. S.
PUBLICE DEFENDET
AUCTOR

**AUG. GUSTAVUS SIEGMUND**
SAXO-BORUSSUS.

**OPPONENTIBUS:**

E. ABARBANELL, MED. ET CHIR. DR.
P. LANGERHANS, MED. ET CHIR. DR.
L. MAYER, MED. ET CHIR. DR.

**BEROLINI**
TYPIS GUSTAVI SCHADE.

# INTRODUCTIO.

Ex pluribus disquisitionibus, quae ad mutatam ureae excretionem secundum medicamenta sive operationes pertinent, duas has observationum series communicabimus, in quibus duabus substantiis vim diureticam habentibus usi sumus.

Quae experimenta in cuniculis instituta sunt; etsi illi carnivoris hoc inferiores sunt, quod propter differentiam nutrimenti observationis summa non integra ad hominem transferri potest, tamen hoc praestant, quod recentibus vegetabilibus nutriti potione non indigent. Quam ob rem, si nutrimentum praebueris, quod satis aequam aquae copiam continet, diversae urinae quantitates multo facilius apparebunt.

Jam substantiarum urinae quum quantitative sola urea definiretur, tum quaesitum est, quae ratio intercederet inter

eam et nutrimenta ingesta. Praeterea morphologicae sedimentorum mutationes accurate observatae et post mortem animalium renes microscopicae perscrutationi submissi sunt.

Cuniculus observatus erat in cista rotunda, cujus diametrus circiter 43 centim. erat, catinis pabuli extrorsum foras prosilientibus, qui clatris filatis (Drahtgitter) tecti erant. Fundum constituebant bacilli vitrei et rotundi, adeo densi, ut faeces ampliores et residua pabuli iis retinerentur. Infra hunc fundum in peculiari basi infundibulum positum erat, cujus diametrus fundum circiter 3 centim. superabat. Ipsum infundibulum exibat in vas, ad definiendam urinam adhibitum. Ad prohibendos pilos et exiguas faeces vel pabuli partes, quae per intervalla fundi caderent, apertura superior infundibuli cribro setaceo, acriter intento et satis denso munita erat. Quum vero duplex adesset fundus, infundibulum etc., leviter inter se conjuncta, celeriter mutari poterant, id quod quotidie factum est.

Hoc apparatu contigit, ut urina prope purissima, et quum subjectum vitrum evaporationi exiguam superficiem praeberet, quam integerrima obtineretur.

Ad facilem urinae alcalinae decompositionem inhibendam, quoties cuniculus urinam emiserat, id quod bis vel quater per quatuor et viginti horas accidit, receptaculum bene clausum in loco frigido collocabam, quam tamen

cautelam vix necessariam esse comparativa analysi intellexi; nam ex summa urinae quatuor et viginti horarum eadem fere ureae quantitas obtinetur, ac si ex singulis recentibus portionibus praecipitatur et colligitur.

Quodsi in receptaculum acidum nitricum immiseris ad tollendam alcalescentiam, casus, quibus urina cuniculorum ultro acide reagit, observationem fugerint.

Pondera et animalis et pabuli et urinae et faecum definiebantur in trutina, quae, onerata grammatis 1500 ad 1600 vel 0,1 certo demonstrabat.

Quod ad definiendum corporis pondus attinet, dicendum est, hoc in cuniculis, propterea quod vesica urinaria facillime extenditur, quare permagna urinae copia retinetur, difficillimum esse. Jam quum sint urinae in vesica collectae saepe centum grammata et quod excurrit, differentiae existunt, quae impediunt, quominus ponderatione utamur, nisi forte antea eam accuratius examinaverimus.

Saepenumero cuniculi imprimis ad experimenta inanitionis instituenda, initio experimenti ponderati sunt et quantitas urinae exinde emissa plane in sequenti periodo attributa et simpliciter urea hujus urinae cum ponderis jactura animalis in fine experimenti inventa connexa est.

Quam rationem omnino temerariam esse judico, quoniam casu tantum fieri potest, ut utilem se praebeat.

Etsi igitur piget, saepe institutas ponderationes plane omittere, quare pretia utilia in exiguum modum rediguntur, tamen nihil aliud superest, quam ut usu abstineamus, nisi forte quaestionem difficilem, quae ratio intercedat inter pondus corporis et productionem ureae, incertis rebus amplius turbari volueris.

Cuniculos quum accuratioris observationis causa in cubiculo haberem, proportiones ponderationi necessarias animadvertere et dijudicare potui. Itaque ea tantum pondera in calculos recepta sunt, quae inveniebantur, ubi animal ante ipsam ponderationem urinam emiserat, vel quibus urina brevi post ponderationem emissa et priusquam animal novum nutrimentum cepisset, subtrahi poterat. Haec pondera in tabulis seorsim notata sunt. Neque tamen omnino exacta sunt, etiamsi ab irregularitate defaecationis, quae quidem exiguis tantum temporis spatiis magnos errores inducere possit, discesseris.

Nam evenit mihi, ut cuniculi, qui ante ipsam ponderationem consuetam urinae copiam emiserant, statim post ponderationem novam quantitatem 20 vel 30 grammatum ejicerent [1].

Ad pondus urinae definiendum propter sedimentum, quod semper fere satis largum adest, araeometrum non

---

[1]) Qui errores etsi summa cautela adhibita tamen remaneant, de hac re conferas secundam tabulam generalem.

aptum videbatur. Melius esse pondus absolutum definire, neque tamen ex absoluto specificum pondus computare, operae pretium judicavi. Nutrimento dabatur in omnibus experimentis eadem brassicae species (brassica oleracea, var. crispa). Potio nondum offerebatur.

Urea ex methodo Liebigiana per hydrargyrum oxydatum nitricum definita est. Quae nova methodus priusquam divulgata esset, cum Scherer, professore Herbipolitano, communicata est, cujus in laboratorio statim primo nuntio accepto multiplices ureae praecipitationes confectae sunt.

In qua re non cogitaveram, chlorum natri muriatici hydrargyro oxydato nitrico ex connubio suo expelli et per novam cum hydrargyro conjunctionem partem praecipitatam, quam ego ad solam uream retuli, augere. Quum igitur urinam antea argento nitrico tractare omitterem, valores ureae aliquanto majores exstiterunt. Quam ob rem methodo Liebigiana[1]) penitus cognita verebar, ne integrum meum opus mihi recognoscendum esset. Interim Bischoffii[2]) disquisitiones nuper editae solatio mihi fuerunt. Quibus disquisitionibus tam exigua natri

---

[1]) J. Liebig, Ueber eine neue Methode zur Bestimmung von Kochsalz und Harnstoff. Heidelberg 1853.

[2]) Th. L. W. Bischoff, Der Harnstoff als Maafs des Stoffwechsels. S. 117.

muriatici copia definita est, ut Bischoff illam in definienda urea omnino omiserit.

Quodsi rationes pathologicae medicamentis efficiantur, sane fieri potest, ut majores differentiae quantitativae emergant; interim ejusmodi objectionem refutare nequeo.

---

## SERIES EXPERIMENTORUM PRIOR.

Cuniculo novem menses nato, mari, ponderis 1443 gramm. diversae pabuli quantitates datae sunt, ut ratio constitueretur, quae inter quantitatem nutrimenti et ueam intercederet.

Quoniam in prioribus experimentis in alio quodam animali institutis augmenta ureae productae rhythmica adesse visa erant, per decem dies singulae emissae urinae copiae separatim perquisitae sunt. Neque tamen quod ad tempora diei attinet ulla lex inveniebatur, nisi forte saepius urina vespere emissa in centenis partibus plus ureae continere videbatur, quam noctu secreta.

Ceterum apparebat, cuniculos ad hunc usum parum idoneos esse, quoniam adduci non possunt, ut easdem quantitates intra certum aliquod tempus comedant.

Tempore a 9 usque ad 18 d. m. Novbr., dum pabuli quantitates mutabantur, *quantitas excretae ureae absoluta justam proportionem, valor autem pro centenis partibus definitus inversam cum quantitate nutrimenti alebat.*

Summa valorum, qui a primo ad nonum diem (9 — 17 Novbr.) gravioris momenti sunt, eorumque inter se proportio sequente tabula exhibentur.

Defaecatio, quae omnino exigua est, ubi brassica ad pascendum uteris, non exstiterat. Ponderationes animalis non institutae erant.

## CUNICULUS I.

### TABULA I.

9 dies, mutato nutrimento
(9—17. Novbr.).

| | Summa valorum quotidianorum. | Numerus medius unius diei. |
|---|---|---|
| Nutrimentum . . . . | 2226,0 grmm. | 247,3 grmm. |
| Copia urinae . . . . | 1662,0 CC. | 184,7 CC. |
| Pondus urinae . . . | 1691,4 grmm. | 187,9 grmm. |
| Urea . . . . . . . . . | 14,315 » | 1,59 » |

1 grmm. nutrimenti = 0,75 CC. urinae
1 » » = 0,76 grmm. »
1 » » = 0,00643 grmm. ureae
100 CC. urinae = 0,86 grmm. ureae.

Nutrimento quotidiano usque ad 150 grmm. diminuto quum probatum esset, animal integrum hoc quantum comedisse, haec pascendi ratio per sequentes 11 dies continuata est.

Copia ureae pro centenis urinae partibus definita hoc temporis spatio erat media 1,40, quum tempore huic praecedente, quo nutrimentum quotidiarum = 247,3 grmm.

erat, tantum = 0,86 fuisset. Simili ratione relativa cum nutrimento proportio augebatur. Superiore in periodo 1 grammati nutrimenti 0,0064 respondebat, hac autem 0,0104 grmm.

Proportio vero quantitatis urinae et nutrimenti eadem fere manebat.

## CUNICULUS I.

TABULA 2.

11 dies oblato nutrimento 150 grmm. p. diem (22—30. Novbr.).

| | Summa valorum quotidianorum. | Numerus medius unius diei. |
|---|---|---|
| Nutrimentum . . . . | 1650 grmm. | 150 grmm. |
| Copia urinae . . . . | 1226 CC. | 111,5 CC. |
| Pondus urinae . . . | 1248,7 grmm. | 113,5 grmm. |
| Urea . . . . . . . . . | 17,203 » | 1,56 » |

1 grmm. nutrimenti = 0,74 CC. urinae
1 » » = 0,76 grmm. »
1 » » = 0,0104 » ureae
100 CC. urinae = 1,40 » »

Postea quum nutrimentum quotidianum denuo minutum esset, primum usque ad 100, tum vero usque ad 75 grmm., copia ureae pro centenis urinae partibus definita aeque augebatur.

## CUNICULUS I.

TABULA 3.

1 — 6. m. Decembr.

| | Summa valorum quotidianorum. | Numerus medius unius diei. |
|---|---|---|
| Nutrimentum . . . . | 550 grmm. | 91,7 grmm. |
| Copia urinae . . . . | 442 CC. | 73,7 CC. |
| Pondus urinae . . . | 451,1 grmm. | 75,7 grmm. |
| Urea . . . . . . . . . | 7,532 » | 1,255 » |
| Faeces . . . . . . . . | 1,5 » | 0,25 » |

1 grmm. nutrimenti = 0,80 CC. uninae
1 » » = 0,82 grmm. »
1 » » = 0,0137 » ureae
101 CC. urinae = 1,70 » »

Conspectus trium tabularum memoratarum confirmat ea, quae prima in periodo observata erant:

1. *Quotidiana ureae excretio tanto minor erat, quanto minus nutrimentum.*

2. *Copia ureae pro centenis partibus urinae tanto major reddebatur, quanta minor erat nutrimenti portio.*

3. *Valor ureae, 1 grammati nutrimenti comparatus, et ipse tanto major erat, quanto minor nutrimenti copia.*

Relativa urinae copia in ultima periodo major erat quam in duabus praecedentibus.

Pondus animalis quum inde ab initio minueretur, jactura, quae singulis quidem in periodis accurate definiri non potest, plurimum valet in iis, quae hucusque eruta sunt. Ac tota series, etsi hoc per minimam tantum periodum spectabatur, inanitionis experimento comparari potest.

Quae hucusque de proportione nutrimenti et ureae statuimus, sufficere videbantur, ut dijudicaremus, quantum valeret applicatio medicamenti diuretici jam instituenda. Priusquam tamen ea iniretur, animali per plures dies rursus 150 grmm. nutrimenti quotidiani dabam eo consilio, ut, donec diureticum praeberetur, eodem modo continuarem. Mox vero magis idoneum videbatur, portiones augere; quae eam ob rem usque ad 180 grmm. per diem evectae, et haec quantitas per 16 dies deinceps continuata est.

D. 11 m. Decembr. cubebae praeberi coeptae sunt, quae per succum glycyrrhizae in formam pilularum redactae erant. Quum priores et exiguae doses 8—20 granorum[1]) bene sustinerentur, mox majores quantitates usque ad 2 drachmas per diem praebui.

Cujus medicamenti effectus apparet ex tabula 4.

## CUNICULUS I.

TABULA 4.

9 dies oblato nutrim. 150 et 180 grmm. cum cubebis (12—20. Decbr.).

| | Summa valorum quotidianorum. | Numerus medius unius diei. |
|---|---|---|
| Nutrimentum . . . . | 1470 grmm. | 163,3 gramm. |
| Cubebae . . . . . . . | 38 » | 4,2 » |
| Copia urinae . . . . | 1172 CC. | 130,2 CC. |
| Pondus urinae . . . | 1206,6 grmm. | 134,1 grmm. |
| Urea . . . . . . . . . | 20,852 » | 2,32 » |
| Faeces . . . . . . . . | 25,9 » | 2,9 » |

1 grmm. nutrimenti = 0,79 CC. urinae
1 » » = 0,82 grmm. »
1 » » = 0,0142 » ureae
1 » » = 0,017 » faecum
100 CC. urinae = 1,78 » ureae

[1]) Grana sunt ponderis medic. Bavarici, quorum 16 = 1 grmm.

1. Quotidiana ureae copia major erat quam in ulla praecedente periodo.

2. Item copia ejus pro centenis urinae partibus definita.

3. Uni grammati nutrimenti respondebat valor ureae 0,001 major, quam summus praecedentium periodorum valor.

4. Relativa urinae copia quidem major erat, quam in duabus primis periodis, neque tamen ab ultima, ubi nutrimentum parum sufficiebat, magnopere discrepabat.

Hoc experimento igitur manifestum est, *excretionem ureae medicamentis augeri posse;* et quidem diureticus cubebarum effectus quod ad uream attinet multo major apparebat, quam quod attinet ad auctam aquae excretionem.

Cubebis vero sepositis tantum aberat, ut effectus earum protinus tolleretur, ut etiam satis fortem per sequentes 8 dies se praestaret. Paullatim tantum copia ureae pro centenis partibus definita diminuebatur.

## CUNICULUS I.

TABULA 5.

8 dies oblato nutrim. 180 gr. p. diem (post cubebas).
(21—28. Decbr.).

| | Summa valorum quotidianorum. | Numerum medius unius diei. |
|---|---|---|
| Nutrimentum . . . . | 1440 grmm. | 180 grmm. |
| Copia urinae . . . . | 1149 CC. | 143,6 CC. |
| Pondus urinae . . . | 1172,9 grmm. | 146,6 grmm. |
| Urea . . . . . . . . . | 16,025 » | 2,003 » |
| Faeces . . . . . . . . | 9,3 » | 1,2 » |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 grmm. nutrimenti | = 0,79 | CC. | urinae |
| 1 » » | = 0,814 | gramm. | |
| 1 » » | = 0,011 | » | ureae |
| 1 » » | = 0,006 | » | faecum |
| 100 CC. urinae | = 1,39 | » | ureae |

Ad effectum probandum deinde applicatio cubebarum repetita est, simili quidem successu ac prius, nisi quod effectus minus fortis erat, quam priorem post applicationem, quoniam doses medicamenti parciores erant. Ceterum valores inventi iis tantum inferiores erant, qui in periodo minimorum pabulorum (1 — 6 Decb.) reperti erant. Omnibus aliis autem in periodis comparati majores erant.

## CUNICULUS I.

TABULA 6.

4 dies obl. nutrim. 180 grmm. p. diem, cum cubebis per triduum.

(29. Decbr. — 1. Jan.).

| | Summa valorum quotidianorum. | Numerus medius unius diei. |
|---|---|---|
| Nutrimentum . . . . | 720 grmm. | 180 grmm. |
| Cubebae . . . . . . . | 11,2 » | 2,8 » |
| Copia urinae . . . . | 577 CC. | 144,2 CC. |
| Pondus urinae . . . | 591,4 grmm. | 147,8 grmm. |
| Urea . . . . . . . . . | 8,601 » | 2,15 » |
| Faeces . . . . . . . . | 22,8 » | 5,7 » |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 grmm. nutrimenti | | = 0,801 | CC. | urinae |
| 1 » | » | = 0,82 | grmm. | » |
| 1 » | » | = 0,012 | » | ureae |
| 1 » | » | = 0,032 | » | faecum |
| 100 CC. urinae | | = 1,49 | » | ureae |

Ulteriores disquisitiones morte animalis d. 5. m. Jan. hor. 3. mat. irruente impeditae sunt. Satis habeo, summam singularum observationum proponere. In qua re et mediam corporei ponderis jacturam attuli, id quod in

prioribus concinnationibus minus necessarium esse existimavi, quoniam ex his sejunctis numeris conclusiones fieri non possunt.

Duobus diebus, 7 et 11 m. Decbr., inter ponderandum jactura urinae apparuerat. Cujus copia satis accurate definiri poterat et quamquam ex his diebus exacta observatio institui non poterat, in summa horum omnium 56 dierum valores approximativos computavi, quorum vitium pro hac magna periodo vel minimum fuerit.

## CUNICULUS I.

TABULA 7.

Summa omnium 56 dierum.
(9. Novbr. — 4. Jan.).

| | Summa valorum quotidianorum. | Numerus medius unius diei. |
|---|---|---|
| Nutrimentum . . . . | 9419 grmm. | 168,2 grmm. |
| Cubebae . . . . . . . | 49,2 » | |
| Copia urinae . . . . | 7402,0 CC. | 132,2 CC. |
| Pondus urinae . . . | 7565,6 grmm. | 135,1 grmm. |
| Urea . . . . . . . . . | 102,494 » | 1,83 » |
| Faeces . . . . . . . . | 70,1 » | 1,25 » |

1 grmm. nutrimenti = 0,78 CC. urinae
1 » » = 0,80 grmm. »
1 » » = 0,0074 » faecum
1 » » = 0,0109 » ureae
100 CC. urinae = 1,38 » »

Jam restat ut de aliis, quae in urina et in cuniculo cubebis effectae erant, mutationibus referam.

Omni tempore usque ad d. 11 m. Dec. urina plus minusve alcalina erat et turbida, albumine omnino carens, id quod eluxit examinibus semper fere dupliciter ope et acidi acetici et nitrici institutis. Neque quidquam sacchari aderat. Propterea potissimum albumen sollicite spectavi, quia et ipsum hydrargyro oxydato nitrico praecipitari debuisset. Colorem rubellum, qui nonnunquam in praecipitata urea, plerumque albissima, apparet, ubi primum in prioribus experimentis animadverti, ad albumen referendum existimavi. Re tamen diligentius examinata, hanc substantiam omnino abesse inveni. Jam colorem illum et in hominum et in cuniculorum urina observavi. Neque semper prima hydrargyri portione addita apparet et ubi urina diutius servata est, interdum augetur et paullatim rursus evanescit. Similia Bischoff invenit etsi et ipse causam rei non cognoverat.

In sedimentis erant calcaria phosphorica, ammonium cum magnesia phosphorica; calcaria carbonica, quae quum post graminis pastum praegnatam illam, quam Dumb-bells vocant, formam exhibeat, raro tantum structuram manifesto crystallinam prae se ferebat: nonnumquam calcaria oxalica et tum quidem erant paucissimae et singulae crystalli.

Primus medicamenti effectus erat odor cubebarum, qui auctis dosibus aeque increvit. Urina antea subflava d. 13 m. Dec. colorem recepit subrubicundum, postea aurantiacum. Renibus fortius irritatis epithelia vesicae, et ureterum et canaliculorum renalium pauca subsecuta sunt. Anorganica sedimenta eadam manebant. Quae quum acido acetico et acido muriatico et nitrico facile solvi possent,

his acidis additis in fundo resedit substantia, quae microscopio adhibito emulsionis maxime adiposae effigiem exhibuit. Quod phaenomenon tam diu duravit, quam cubebae dabantur. Ut diligentius cognosceretur, utrum substantia illa esset adiposa, urina usque ad consistentiam syrupi evaporata fervido aethere extracta est. Solutio aetherea evaporata est. Mansit residuum album splendore adipis, partim dendriticum, partim acubus compositum, per fasciculos, quales et urea crystallisata praebet, collocatis.

Quod residuum ex parte tantum aqua solvi poterat, et inter solvendum substantia flava, adipi similis, per exiguos globulos secessit. Solutio aquosa per acidum nitricum reactionem ureae exhibuit.

Quae autem pars aqua non solvi poterat et quae in globos satis densos conglomerari poterat, facile et penitus alcohole soluta est. Solutio alcoholica aqua mixta turbiditatem recepit opalescentem. Cum kali et natro et ammoniaco substantia illa saponem formavit.

Itaque dubitari non potest, quin adeps fuerit, quem ex cubebis in sanguinem, ex sanguine autem in urinam transiisse probabile est. Qui si ipsis renibus formatus esset, tam adiposa degeneratione, qualem secundum copiam adipis adesse necesse erat, renes post mortem non adeo leviter mutati esse potuissent.

Albumen numquam apparuit.

Semel tantum, d. 18 m. Dec., cylindros fibrinosos inveni, saepius autem longas quasdam et decolores habenulas, adipe et salibus obsitas, quarum propria substantia aequabilis videbatur, per leves curvationes flectebatur, verum nec acidis nec alcalibus mutabatur.

Quae omnes anomaliae, cubebis omissis evanuerunt, repetitis autem rursus apparuerunt.

Acida semel tantum erat urina, nocte a d. 1 ad 2 m. Jan., id quod directe cubebis tribui non potest. Ab hoc termino usque ad mortem neutralis sive leviter alcalina manebat, frequenter lucida et intensius pigmentata.

In frequentem urinae emissionem cubebae nihil valebant, quae tamen frequentia (sexies per 24 horas) paullo ante mortem, a $3^{mo}$ ad $4^{um}$ m. Jan. orta est.

In universum effectus cubebarum idem erat ac substantiae e genere acrium. Pulsus, qui antea per minutam 160 erat, paullatim per intervalla et remissiones usque ad 200 ictus auctus est. Et animal alacrius, audacius, omnibus motibus vehementius praecipue inter pascendum factum est. Interdum magna perturbatio subito irrupit. Quae omnia phaenomena omissis cubebis desierunt, sed eodem modo altera applicatione redierunt. In tractum intestinalem eatenus cubebae agebant, ut defaecatio augeretur. Catarrhus vero intestinalis semel tantum apparuit, d. 30 m. Dec. — Erat levis catarrhus: faeces non liquidae, sed tantum justo molliores et leviter inter se cohaerentes; jam vero proximo die evanuerat.

Quum praeter maciem et defectum appetentiae animal etiam d. 2 m. Jan. satis valeret, d. 3 hora 2½ p. mer. fieri non poterat, ut pilulae ingererentur. Vix animal maxillam movebat et ubi vi os aperire tentavi, alta voce exclamavit. — Magnopere sitire videbatur. — Secuta est turbatio, per noctem augescens, ita ut continuo animal moveretur.

Pulsus d. 2 m. Jan. hora 2½ p. m. quum circiter 200

ictuum esset, hora 10 vespertina ad 160 diminutus erat; 3 d. hor. matutina tantum erat 140 ictuum, 11 h. vespertina 120, 12 ½ h. nocturna 100.

Simul debilitas ingravescit, cordis contractiones paullatim diminuuntur. Moritur animal inter convulsiones non admodum vehementes 3 h. matutina. (4 m. Jan.).

Pondus post mortem erat 893 grmm.

Sectio d. 4 m. Jan.. h. 10 matutina instituta est.

Inveniebatur ingens anaemia. Musculi pallidi, neque tamen degeneratio adiposa vel in musculis minime motis reperta est. Pulmones normales. Ventriculus ac totus tractus intestinalis hyperaemiae expertes.

At *renes* praebent permagnam hyperaemiam: Capsula facillima est separatu. In substantia corticali flavae et globosae massae, adipis specie: alcohole fervido deletur color flavus: acidis non solvuntur: alcalibus ex parte tantum auferuntur.

Glomeruli Malpighiani sanguine maxime abundant.

In canaliculis rectis, prope pyramides sunt globosae et albae concretiones, acido muriatico protinus solubiles, nihil gasis edentes. In inferiori papillarum parte multa et exigua, quae adipis speciem praebent, puncta et grana sunt: quae, acido muriatico prorsus solubilia, salia phosphorica esse videntur.

Plurima salia calcariae in rectis canaliculis inveniuntur, superiore pyramidum initio.

In pyramidibus eaedem massae sunt, splendorem adipis praebentes, acido muriatico solubiles; deinde obscurae et subnigrae massae, quae lentius quidem albis, sed ut videtur, prorsus acido muriatico solvuntur.

In epithelio tubulorum uriniferorum nihil magnopere mutatum erat.

---

## SERIES EXPERIMENTORUM ALTERA.

In alio quodam cuniculo efficacitas acris animalis intensi, cujus cum renibus necessitudo itidem nota est, examinabatur.

Animal paullo ultra 9 menses natum erat, mas et ineunte experimento (17 m. Febr. 1853) 1500 grmm. ponderis habebat.

Solum hoc spectabatur, ut, quomodo remedium adhibendum, cantharides, excretionem ureae afficerent, observaretur. Et sufficere videbatur, paucis diebus antea uream definire, neque pabuli copiam per dies singulos aequam praebere, id quod, ut supra demonstratum est, fieri non potest, nisi ea minor est ea quantitate, quae ad animalis valetudinem requiritur.

Nutrimentum erat idem, quod priori animali datum erat, potu etiam omisso.

Apparatu turbato experimentum interruptum esse doleo.

Praeparatum adhibitum erat extractum cantharidum aethereum, adeo concentratum, ut binae fere partes singulas cantharidini puri partes continerent.

Quatuor diebus, medicamenti administrationi praecedentibus, hoc observatum est:

## CUNICULUS II.

TABULA 1.

4 dies ante cantharidinum datum
(20—23. Febr.).

| | Summa valorum quotidianorum. | Numerus medius nnius diei. |
|---|---|---|
| Nutrimentum . . . . | 1766 grmm. | 441,5 grmm. |
| Copia urinae . . . . | 1138 CC. | 284,5 CC. |
| Pondus urinae . . . | 1159,3 grmm. | 289,8 grmm. |
| Urea . . . . . . . . . | 12,991 » | 3,248 » |
| Faeces . . . . . . . . | 2,2 » | 0,55 » |

1 grmm. nutrimenti = 0,64 CC. urinae
1 » » = 0,66 grmm. »
1 » » = 0,0074 » ureae
1 » » = 0,0012 » faecum
100 CC. urinae = 1,141 » ureae

Die 23 m. Febr., hor. 3 1/4 pomerid., extracti cantharidum aetherei 2/16 gr., forma pilularum cum succo glycyrrhizae, dabantur.

Quae dosis quid effecerit, certo dijudicari nequit, quoniam hoc experimentum propter vitium apparatus postero die exortum continuari non potuit.

Permagna ureae copia, a die 23—24 producta non discrepat a copia nutrimenti, quae priorum dierum quantitatem longe superabat. Animal vel propterea plus comedit, quia membrana mucosa intestinalis leviter irritata erat et animal calorem sentiebat. Membranam mucosam urogenitalem etiam irritatam fuisse hac re probatur, quod per 24 horas septies urina edita est, quum singulis prioribus diebus ter quaterve emitteretur.

Experimento die 2 m. Martis continuato iterum gr. $^{2}/_{16}$ subministrata sunt. Generalis effectus animadverti non poterat: pulsus, ante experimentum per minutam 180 ictuum, non augebatur neque animal admodum turbabatur. In urina, per quinque portiones emissa, albumen non erat: sedimenta normalia.

Die 3 m. Mart., hora $2^{3}/_{4}$ pomerid. animali gr. $^{4}/_{16}$ et die 4, hora $12^{3}/_{4}$ pomerid. denuo grani $^{3}/_{16}$ subministravi.

Jam pomeridiano tempore 3 diei, paullo post remedium subministratum aliqua perturbatio secuta est, neque tamen unquam continua vel gravis. Pulsus celeriter auctus. Urina hora $3^{3}/_{4}$ emissa etiam tum turbida et alcalina erat, inter horam 4 et 5 emissa omnino pellucida et acida. Hoc tempore pulsus adeo celer erat, ut numerari non posset. Hora $10^{1}/_{4}$ vespertina urina iterum alcalina erat, sed obscurior, quam antea. Quantum cantharides irritent, hac re rursus probatum est, quod per 24 horas septies urina emissa est. Albumen non repertum est: sedimentum exiguum, continens calcariam phosphoricam, calcariam carbonicam, exiguam quantitatem ammonii et magnesiae phosphoricae. Organicarum substantiarum multum epithelii vesicae aderat et singulae cellulae majores corpusculis puris, quarum contenta ex partim granulata, partim aequalia erant: membranae mollissimae. Cellulae illae non consentiebant cum elementis morphologicis, quae normalia in renibus vel in via ab his usque ad orificium urethrae inveniuntur: neque cum iis cellulis consentiebant, quae apparent in vulgaribus exsudatis pathologicis, neque certa quadam ratione definiri possunt.

Proprius effectus die 4 m. Mart. secutus est. Appetentiae defectus jam mane observatus, per totum diem perstitit. Animal sedens, saepius tamen cubans. Hora circiter 4 pomerid. haematuria exorta est: primum urina paullulum sanguinolenta, tum intense rubescens et per exiguas copias sed continuo fere emissa. Noctu demum aliquanto majores copiae evacuantur. Sanguinis admixtio perdurat usque ad meridiem d. 5 m. M., ubi color ruber non omnino quidem evanescit, sed magnopere tamen pallescit.

Nutrimentum demum d. 5 m. M. hora $10^1/_2$ vespertin. animal cepit, ut videbatur, magis ad sitim quam ad famem explendam.

Pulsus d. 4 (hor. 6 vespert. usque ad 300 ictus auctus erat; mane 5 decreverat usque ad 176; et infirmissimus quidem.

Urina d. 5 prorsus fusco rubra (dunkelroth) erat. Multum albuminis inerat, quod, aeque ac in omnibus casibus analogis, aliquantulo acidi addito et coagulatione ablatum est, priusquam urea definiretur.

Microscopio adhibito permagna copia ammonii et magnesiae phosphoricae, corpuscula sanguinis plurima et cellulae jam inde a priore die memoratae inveniebantur.

Quae cellulae partim etiam majores quam supra descriptae, fortissime granulatae, etsi non tractatae magnum nucleum ostendebant et acido acetico addito singulos, binos vel plures nucleos cum nucleolis.

D. 5 m. M., h. 7 vespert. animal solitam hilaritatem et appetitum rursus prae se tulit. Urina, in qua pauxillum tantum albuminis reliquum erat, normalem speciem recepit. Memoratarum cellularum admixtio defecit.

D. 6 albumen omnino evanuit, neque quidquam anomali praeter cylindros pituitosos ex tubulis uriniferis invenitur.

Quodsi summam dierum duorum, per quos medicamentum integrum agebat, examinaveris, plane ei summae consentanea est, quam priore experimento circa cubebas instituto invenimus. Quodsi ureae copiam absolute permagnam omiseris, quam partim uberiore pabulo simpliciter produci necesse erat, tamen mirum quoddam augmentum proportionis inter singulorum factores et 1 grmm. nutrimenti, quae proportiones hic plurimum valent, animadvertitur.

Quarum omnium proportionum summa elucet ex tabula 2.

## CUNICULUS II.

TABULA 2.

2 dies cum extracto cantharidum (gr. $^{0}/_{16}$)
(3—4. Mart.).

| | Summa valorum quotidianorum. | Numerus medius unius diei. |
|---|---|---|
| Nutrimentum . . . . | 934 grmm. | 467 grmm. |
| Copia urinae . . . . | 675 CC. | 337,5 CC. |
| Pondus urinae . . . | 688,9 grmm. | 344,5 grmm. |
| Urea . . . . . . . . . | 10,941 » | 5,471 » |
| Faeces . . . . . . . . | 2,3 » | 1,15 » |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 grmm. nutrimenti | = | 0,72 CC. | urinae |
| 1 » » | = | 0,74 grmm. | » |
| 1 » » | = | 0,0117 » | ureae |
| 1 » » | = | 0,0025 » | faecum |
| 100 CC. urinae | = | 1,621 » | ureae |

Tribus sequentibus diebus (5—7 m. Mart.) effectus continuatur et summa inferior est valoribus relativis primae et secundae periodi.

## CUNICULUS II.

TABULA 3.

3 dies post extr. canthar. datum.
(5—7. Mart.)

| | Summa valorum quotidianorum. | Numerus medius unius diei. |
|---|---|---|
| Nutrimentum . . . . | 1404 grmm. | 468 grmm. |
| Copia urinae . . . . | 981 CC. | 327 CC. |
| Pondus urinae . . . | 994,6 grmm. | 331,5 grmm. |
| Urea . . . . . . . . . | 11,168 » | 3,722 » |
| Faeces . . . . . . . . | 20,2 » | 6,7 » |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 grmm. nutrimenti | = 0,699 | CC. | urinae |
| 1 » » | = 0,71 | grmm. | » |
| 1 » » | = 0,0079 | » | ureae |
| 1 » » | = 0,014 | » | faecum |
| 100 CC. urinae | = 1,14 | » | ureae |

Experimento d. 7 m. Mart. repetito praeter revisionem hoc potissimum spectabatur, ut quum denuo haematuria effecta esset, tum renes inquirerentur.

Dosis inde a gr. $^3/_{16}$ extracti paullatim ad gr. $^8/_{16}$ per diem augebatur.

Jam d. 8 m. Mart. albumen in urina rursus invenitur et quidem continuo auctum usque ad finitum experimentum. Item cellulae supra descriptae rursus inveniuntur, deinde epithelia ex variis apparatus uropoetici sectionibus, 9no cylindri manifeste fibrinosi.

Mira quaedam perturbatio, quam frequenter observatam nequaquam localem esse judico, ea erat, quod urina saepissime acida reddebatur. Quam rem quum semiotici potissimum momenti esse arbitrer, de ea in altera disquisitionum mearum parte edenda uberius disseram.

Magnae cantharidini doses non tam fortiter, quam antea irritabant. Animal, postquam d. 12 m. Mart. hor. 3¾ pomer. granum ½ sumserat, plane incolume erat, et sedebat vel cubabat quietum. At circa hor. 6 vespert. haematuria incipit, quae ad tempus matutinum 13$^{mi}$ perdurat, et adeo augetur, ut urina illo tempore omnino sanguine sit tincta.

Appetitus, semper cantharidino introducto protinus diminutus, tum quoque desiit et vespere demum rediit. Vespere et mane circa horam 3 avide animal vorat et hora 8 matutina (d. 13 m. Mart.) magnam esuriem ostendit.

Hora 9 matutina animal caeso occipite interficitur.

Sectionis (h. 10 matut. institutae) summa hac re potissimum singularis et inopinata erat, quod amplissima affectio ostendebatur. Pulmones et hepar plurimum massarum tuberculis similium continebant, in quibus eadem elementa erant, quae in aegris renum partibus infra describendis. Virchow, professor Herbipolit., cui animal et singula praeparata monstravi, similitudinem tuberculorum confirmavit, simul autem minime probabile esse judicavit, affectionem tam brevi tempore inde ab experimento coepto exortam esse.

In hepate densae et albae massae partem ductuum biliferorum implebant, ita ut externa specie entozoa conjicerentur quidem, neque tamen invenirentur.

Vasa lymphatica permulta aegrotabant: imprimis demonstrari poterant foci tuberculosi in glandulis mesaraicis et bronchialibus.

Membrana mucosa intestinalis neque hyperaemiam neque alia signa morbi prae se ferebat.

Vesica urinaria, omnino vacua et contracta, plures ecchymoses ostendebat.

Uterque ren non modo aequa vehementia aegrotaverant, sed locus pathologice maxime mutatus eundem fere situm tenebat. Qui locus in utroque rene cuneum quendam formabat, qui a basi, circa $1\frac{1}{2}'''$ lata, in superiore circuitu externo infra ipsam capsulam incipiens, per totam substantiam corticalem in regionem tubulorum rectorum extendebatur. In quibus cuneis, id quod microscopii auxilio demonstratum est, erant rudimenta quaedam tubulorum contortorum et singula corpora Malpighiana, magnam partem diruta. Massam autem praecipuam formabant cellulae prorsus eaedem, quae identidem in urina observatae erant, neque tamen tunc de sede earum quidquam certi conjici potuerat. Juxta eas permagnae cellulae inventae sunt cum proliferatione endogenica, nucleis plenissimae.

Quem morbum, si nequaquam dici potest, praesertim ubi eum cum similibus aliorum organorum processibus combinaveris, cantharidino effectum esse, aliae tamen renum mutationes procul dubio medicamentorum irritationibus productae sunt.

Nihilominus mirum est, illas cellulas tum demum in urinam pervenisse, ubi cantharidinum oblatum erat, remedio autem seposito omnino evanuisse, vel tam raras

cum urina exiisse, ut investigationem fugerent et iterato remedii usu denuo apparerent.

Inter acutas mutationes praeter hyperaemiam intensivam duco detritum granosum epitheliorum, quae tubulos uriniferos tegunt: quo detritu maxima pars affecta erat; jam huc refero massas obscure pigmentatas, et sine dubio haemorrhagicas, atque imprimis cylindros fibrinosos, qui eadem prorsus, qua in hominibus, ratione reperiebantur.

Hi renes, etsi tantopere afflicti, tamen ueam et majorem quidem quantitatem quam normalem secernere potuerant.

## CUNICULUS II.

TABULA 4.

5,8 dies cum extract. canthar.
(8. Mart. hor. 2½ p. m. — 13. Mart. hor. 9 a. m.

| | Summa valorum quotidianorum. | Numerus medius unius diei. |
|---|---|---|
| Nutrimentum . . . . | 2167 grmm. | 373,6 grmm. |
| Copia urinae . . . . | 1523 CC. | 262,6 CC. |
| Pondus urinae . . . | 1552 grmm. | 267,6 grmm. |
| Urea . . . . . . . . . | 19,384 grmm. | 3,342 » |
| Faeces . . . . . . . . | 26,5 » | 4,57 » |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 grmm. nutrimenti | = 0,703 | CC. | urinae |
| 1 » » | = 0,716 | grmm. | » |
| 1 » » | = 0,0089 | » | ureae |
| 1 » » | = 0,012 | » | faecum |
| 100 CC. urinae | = 1,273 | » | ureae |

Quum experimenti secundi eventus eo etiam effectum cubebis inductum adaequet, quod repetita medicaminis

applicatione ureae portio cum normali comparata non mediocriter augebatur, minor autem erat quam post primam applicationem, causa facile in eo collocari poterit, quod animal remedio adsueverit.

Alia autem res consideranda mihi videtur, mutatio scilicet renum pathologica ingens.

Renes quidem, id quod experimenta memorata testantur, diuturnae et intensae irritationi submitti possunt, quin facultas eorum uream secernendi intereat; neque fines nobis innotuerunt, ad quos telarum aegrotatio provehatur necesse est, ut hac facultate priventur. Hoc autem certo constare videtur, si substantiae corticalis pars destructa sit et in reliquis partibus partim extravasata, partim massae fibrinosae functionem intercipiant, partem melius servatam non eadem praestare posse, quae integro parenchymate universo praestari soleant.

Processibus pathologicis igitur renes offendentibus urea, quae auctore Bischoff non absolutam vicissitudinis materiarum normam, id quod Bidder et Schmidt affirmant, exhibet, dignitatis suae diminutionem ulteriorem experietur. Proinde urea ad dijudicandam materiarum vicissitudinem morbose mutatam hucusque criterium aptissimum praebebit.

# VITA.

Parthenopoli natus sum ego Augustus Gustavus Siegmund anno hujus saeculi XX d. XX mens. Julii patre Joanne, matre Henrica e gente Kramer, adhuc viventibus. Fidem confiteor evangelicam. Primis literarum rudimentis in schola publica imbutus anno aetatis X cum parentibus meis, domicilio mutato, Berolinum me contuli. Hic primum gymnasium Friderico-Werderanum, deinde gymnasium Leucophaeum frequentavi. Maturitatis testimonio instructus et in civium academicorum numerum anno huj. saec. XXXVIII receptus per novem semestria et Berolini et Heidelbergae philosophiae studiis operam dedi. Anno h. s. XLIX iterum in civium academicorum numerum receptus cum Berolini tum Herbipolis medicis studiis incubui.

Disserentes audivi Berolini viros illustrissimos: Mueller, Schlemm, G. Rose, E. Mitscherlich, Romberg, Langenbeck, Casper, Simon, Traube, Graefe; Herbipoli: Virchow, Scherer, Rinecker, Scanzoni, Marcus, Textor, Schenk, Rapp, Welz, Leydig.

Quibus omnibus viris, optime de me meritis, maximas habeo gratias.

# THESES.

1. Inter febrem plus ureae formatur, quam statu normali.
2. Substantiae diureticae dividendae sunt in uragogas et hydragogas.
3. Cretinismus prohiberi potest, non sanari.
4. Calcaria carbonica crystallisata inter corporis humani producta decompositionis referenda est.

# TABULA GENERALIS I.

## CUNICULUS 1.

Mas. Circiter 9 menses natus. Incepto experimento ponderis 1443 gramm.

| Dies. | Hora. | Urina. Singulae observationes. Copia urinae. (cc.) | Urea. Quantit. absoluta. (gramm.) | Urea. Part. cent. (gramm.) | Summa horarum 24. Copia urinae. (cc.) | Urea. Quantit. absoluta. (gramm.) | Urea. Part. cent. (gramm.) | Pondus. Singul. copiar. (gramm.) | Pondus. Ex horis 24. (gramm.) | Faeces. (gramm.) | Nutrimentum. (gramm.) | Medicamenta. (gran.) | Pondus corporis. (gramm.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M. Novembr. 9 | 3 p. m. | 41 | 0,421 | 1,026 | | | | 40,7 | | | | | |
| - | 7½ p. m. | 57 | 0,491 | 0,862 | 258 | 2,110 | 0,818 | 56,7 | 259,2 | . | 327 | . | . |
| 10 | 7¾ a. m. | 78 | 0,592 | 0,759 | | | | 79,7 | | | | | |
| - | ,, | 82 | 0,606 | 0,739 | | | | 82,1 | | | | | |
| - | 3 p. m. | 80 | 0,640 | 0,800 | | | | 81,2 | | | | | |
| - | 7¾ p. m. | 87 | 0,598 | 0,677 | 247 | 1,738 | 0,704 | 87,2 | 250,0 | . | 350 | . | . |
| 11 | 8 a. m. | 80 | 0,509 | 0,636 | | | | 81,6 | | | | | |
| - | 8¾ a. m. | 69 | 0,425 | 0,616 | | | | 70,2 | | | | | |
| - | 4 p. m. | 56 | 0,345 | 0,616 | 236 | 1,544 | 0,654 | 57,2 | 240,3 | . | 293 | . | . |
| - | 8 p. m. | 55 | 0,406 | 0,739 | | | | 56,0 | | | | | |
| 12 | 8 a. m. | 56 | 0,368 | 0,657 | | | | 56,9 | | | | | |
| - | 10 a. m. | 62 | 0,407 | 0,657 | | | | 63,3 | | | | | |
| - | 8¾ p. m. | 60 | 0,554 | 0,923 | 181 | 1,397 | 0,772 | 60,9 | 184,5 | . | 211 | . | . |
| 13 | 7¾ a. m. | 59 | 0,436 | 0,739 | | | | 60,3 | | | | | |
| - | 8¼ a. m. | 53 | 0,457 | 0,862 | | | | 53,8 | | | | | |
| - | 6¼ p. m. | 53 | 0,500 | 0,944 | 200 | 1,911 | 0,956 | 53,1 | 204,3 | . | 266 | . | . |
| - | 12 m. n. | 50 | 0,575 | 1,149 | | | | 51,8 | | | | | |
| 14 | 8¾ a. m. | 44 | 0,379 | 0,862 | | | | 45,6 | | | | | |
| - | 3 p. m. | 53 | 0,729 | 1,375 | | | | 54,3 | | | | | |
| - | 9¾ p. m. | 47 | 0,463 | 0,985 | 151 | 1,694 | 1,121 | 47,9 | 153,8 | . | 208 | . | . |
| 15 | 8 a. m. | 51 | 0,502 | 0,985 | | | | 51,6 | | | | | |
| - | 2¾ p. m. | 34 | 0,440 | 1,293 | | | | 34,9 | | | | | |
| - | 6¾ p. m. | 40 | 0,427 | 1,067 | 147 | 1,511 | 1,028 | 41,1 | 151,3 | . | 200 | . | . |
| 16 | 8½ a. m. | 73 | 0,644 | 0,882 | | | | 75,3 | | | | | |
| - | 2¾ p. m. | 39 | 0,304 | 0,780 | | | | 40,6 | | | | | |
| - | 4¾ p. m. | 31 | 0,191 | 0,616 | 110 | 0,946 | 0,860 | 31,8 | 113,4 | . | 188 | . | . |
| 17 | 8½ a. m. | 40 | 0,451 | 1,129 | | | | 41,0 | | | | | |
| - | 9 a. m. | 17 | 0,188 | 1,108 | | | | 17,1 | | | | | |
| - | 3 p. m. | 21 | 0,246 | 1,170 | 132 | 1,464 | 1,109 | 21,2 | 134,6 | . | 183 | . | . |
| - | 8½ p. m. | 32 | 0,368 | 1,149 | | | | 32,9 | | | | | |
| 18 | 8 a. m. | 62 | 0,662 | 1,067 | | | | 63,4 | | | | | |
| - | 2¾ p. m. | 25 | 0,277 | 1,108 | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 25,9 | [illegible] | . | [illegible] | . | . |
| 19 | 8 a. m. | 59 | 0,678 | 1,149 | | | | 60,7 | | | | | |
| 20 | ,, | . | . | . | 115 | 1,510 | 1,313 | . | 115,9 | . | 150 | . | . |
| 21 | ,, | . | . | . | 105 | 1,551 | 1,477 | . | 106,0 | . | 150 | . | . |
| 22 | ,, | . | . | . | 130 | 1,841 | 1,416 | . | 132,9 | . | 150 | . | . |
| 23 | ,, | . | . | . | 116 | 1,476 | 1,272 | . | 116,9 | . | 150 | . | 1293 * |
| 24 | ,, | . | . | . | 118 | 1,477 | 1,252 | . | 119,1 | . | 150 | . | . |
| 25 | ,, | . | . | . | 91 | 1,344 | 1,477 | . | 93,7 | . | 150 | . | . |
| 26 | ,, | . | . | . | 113 | 1,669 | 1,477 | . | 114,5 | . | 150 | . | 1285 |
| 27 | ,, | . | . | . | 115 | 1,746 | 1,518 | . | 120,5 | . | 150 | . | . |
| 28 | ,, | . | . | . | 94 | 1,350 | 1,436 | . | 96,0 | . | 150 | . | . |
| 29 | ,, | . | . | . | 122 | 1,678 | 1,375 | . | 124,7 | . | 150 | . | . |
| - | 3 p. m. | 23 | 0,354 | 1,539 | | | | 23,6 | | | | | |
| - | 10 p. m. | 42 | 0,612 | 1,457 | 107 | 1,561 | 1,459 | 42,5 | 108,5 | . | 150 | . | 1317 |
| 30 | 8 a. m. | 42 | 0,595 | 1,416 | | | | 42,4 | | | | | |
| - | 3 p. m. | 39 | 0,552 | 1,416 | | | | 39,3 | | | | | |
| - | 3½ p. m. | 20 | 0,275 | 1,375 | 92 | 1,321 | 1,436 | 20,5 | 93,3 | . | 100 | . | 1270 * |
| M. Decembr. 1 | 8 a. m. | 33 | 0,494 | 1,498 | | | | 33,5 | | | | | |
| 2 | ,, | . | . | . | 90 | 1,552 | 1,724 | . | 92,9 | 0,7 | 100 | . | 1245 |
| 3 | ,, | . | . | . | 70 | 1,207 | 1,724 | . | 72,1 | 0,0 | 100 | . | . |
| 4 | ,, | . | . | . | 75 | 1,232 | 1,642 | . | 77,5 | 0,0 | 100 | . | 1243 |
| 5 | ,, | . | . | . | 55 | 1,038 | 1,888 | . | 57,1 | 0,0 | 75 | . | . |
| 6 | ,, | . | . | . | 60 | 1,182 | 1,970 | . | 61,2 | 0,8 | 75 | . | 1223 |
| 7 | ,, | . | . | . | — | — | — | . | — | 0,0 | 150 | . | . |
| 8 | ,, | . | . | . | 117 | 1,921 | 1,642 | . | 119,5 | 0,0 | 150 | . | . |
| 9 | ,, | . | . | . | 120 | 1,674 | 1,395 | . | 122,4 | 6,1 | 150 | . | . |
| 10 | ,, | . | . | . | 190 | 2,962 | 1,559 | . | 193,8 | 1,1 | 150 | . | 1203 |
| 11 | ,, | . | . | . | — | — | — | . | — | 1,0 | 150 | . | 1135 |
| 12 | ,, | . | . | . | 104 | 1,708 | 1,642 | . | 107,8 | | 150 | Cubeb. gr. 8 | . |
| 13 | ,, | . | . | . | 48 | 0,788 | 1,642 | . | 49,2 | 7,9 | 150 | ,, ,, 20 | . |
| 14 | ,, | . | . | . | 208 | 3,328 | 1,600 | . | 212,4 | | 150 | ,, ,, 60 | 1107 |
| 15 | ,, | . | . | . | 134 | 2,530 | 1,888 | . | 138,0 | 3,5 | 150 | ,, ,, 60 | 1031 |
| 16 | ,, | . | . | . | 130 | 3,015 | 2,319 | . | 134,0 | | 150 | ,, ,, 80 | 1057 |
| 17 | ,, | . | . | . | 134 | 2,750 | 2,052 | . | 139,2 | 6,3 | 180 | ,, ,, 80 | 1065 |
| 18 | ,, | . | . | . | 86 | 1,235 | 1,436 | . | 89,9 | 4,6 | 180 | ,, ,, 120 | . |
| 19 | ,, | . | . | . | 149 | 2,323 | 1,559 | . | 152,7 | | 180 | ,, ,, 120 | 1049 * |
| 20 | ,, | . | . | . | 179 | 2,975 | 1,662 | . | 183,4 | 3,6 | 180 | ,, ,, 60 | 1063 |
| 21 | ,, | . | . | . | 133 | 2,019 | 1,518 | . | 134,7 | 0,0 | 180 | . | . |
| - | 8½ a. m. | 43 | 0,653 | 1,518 | | | | 43,5 | | | | | |
| - | 8 p. m. | 73 | 1,198 | 1,642 | 184 | 2,814 | 1,530 | 74,1 | 186,8 | 0,4 | 180 | . | 1038 |
| 22 | 8 a. m. | 68 | 0,963 | 1,416 | | | | 69,2 | | | | | |
| 23 | ,, | . | . | . | 120 | 2,069 | 1,724 | . | 121,9 | 0,4 | 180 | . | 1017 * |
| 24 | ,, | . | . | . | 158 | 2,463 | 1,559 | . | 162,1 | 1,5 | 180 | . | 1036 |
| 25 | ,, | . | . | . | 95 | 1,208 | 1,272 | . | 96,7 | 3,2 | 180 | . | 1018 * |
| 26 | ,, | . | . | . | 160 | 1,641 | 1,026 | . | 164,2 | 1,5 | 180 | . | 1031 |
| 27 | ,, | . | . | . | 141 | 1,736 | 1,231 | . | 144,0 | 1,2 | 180 | . | 1004 * |
| 28 | ,, | . | . | . | 158 | 2,075 | 1,313 | . | 162,5 | 1,1 | 180 | . | 996 * |
| - | 9 a. m. | 33 | 0,406 | 1,231 | | | | 34,4 | | | | | |
| 29 | 8 a. m. | 63 | 1,047 | 1,662 | 133 | 1,817 | 1,366 | 63,8 | 135,8 | 9,8 | 180 | Cubeb. gr. 45 | 1015 * |
| - | ,, | 37 | 0,364 | 0,985 | | | | 37,6 | | | | | |
| 30 | ,, | . | . | . | 118 | 1,816 | 1,539 | . | 121,2 | 8,9 | 180 | ,, ,, 64 | 1016 * |
| 31 | ,, | 28 | 0,425 | 1,518 | | | | 29,2 | | | | | |
| - | ,, | 83 | 1,124 | 1,354 | 189 | 2,381 | 1,260 | 84,7 | 194,6 | 2,7 | 180 | ,, ,, 70 | 1005 * |
| - | ,, | 78 | 0,832 | 1,067 | | | | 80,7 | | | | | |
| M. Jan. 1 | ,, | . | . | . | 137 | 2,587 | 1,888 | . | 139,8 | 1,4 | 180 | . | . |
| - | 2½ p. m. | 30 | 0,566 | 1,888 | . | . | . | 30,6 | | | 45 | . | . |
| 2 | ,, | . | . | . | 110 | 1,896 | 1,724 | . | 112,3 | 2,4 | 200 | . | . |
| 3 | ,, | . | . | . | 193 | 3,009 | 1,559 | . | 197,4 | | 158 | . | 975 * |
| 4 | ,, | . | . | . | 137 | 2,277 | 1,662 | . | 141,3 | 0,0 | 60 | . | 893 * |

Pondera asterisco signata sunt magis exacta (cf. introductionem).

Nutrimentum et medicamenta pertinent ad spatium praeteritarum 24 horarum.

# TABULA GENERALIS II.

## CUNICULUS 2.

Mas. Circiter 9 menses natus. Incepto experimento ponderis 1500* gramm.

| Dies. | Hora. | Urina. Singulae observationes. Copia urinae. (cc.) | Urina. Singulae observationes. Urea. Quantit. absolut. (gramm.) | Urina. Singulae observationes. Urea. Part. cent. (gramm.) | Urina. Summa horarum 24. Copia urinae. (cc.) | Urina. Summa horarum 24. Urea. Quantit. absolut. (gramm.) | Urina. Summa horarum 24. Urea. Part. cent. (gramm.) | Urina. Pondus. Singul. copiar. (gramm.) | Urina. Pondus. Ex horis 24. (gramm.) | Faeces. (gramm.) | Nutrimentum. (gramm.) | Medicamenta. (gran.) | Pondus corporis. (gramm.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M. Febr. 18 | $2\frac{1}{2}$ p. m. | . | . | . | 136 | 2,478 | 1,82 | . | 139,7 | 4,4 | 218 | . | 1487 |
| 19 | „ | . | . | . | — | — | — | . | — | 0,0 | 355 | . | 1465 |
| 20 | „ | . | . | . | 274 | 2,885 | 1,05 | . | 278,7 | 0,2 | 450 | . | . |
| 21 | „ | . | . | . | 265 | 3,273 | 1,24 | . | 270,9 | 0,3 | 391 | . | 1510 * |
| 22 | „ | . | . | . | 313 | 3,358 | 1,07 | . | 317,7 | 0,8 | 442 | . | 1510 * |
| 23 | „ | . | . | . | 286 | 3,475 | 1,22 | . | 292,0 | 0,9 | 483 | . | . |
| 24 | „ | . | . | . | 511 | 4,655 | 0,91 | . | 518,9 | 0,7 | 625 | Extr. canthar. $\frac{2}{16}$ | 1515 * |
| — | — | . | . | . | — | — | — | . | — | — | — | — | . |
| 28 | „ | . | . | . | — | — | — | . | — | — | — | — | 1521 * |
| M. Mart. 3 | „ | . | . | . | 364 | 5,085 | 1,40 | . | 371,0 | 1,2 | 539 | „ „ $\frac{2}{16}$ | . |
| 4 | „ | . | . | . | 311 | 5,856 | 1,88 | . | 317,0 | 1,1 | 395 | „ „ $\frac{7}{16}$ | 1534 * |
| 5 | „ | . | . | . | 304 | 4,001 | 1,32 | . | 308,7 | 11,8 | 438 | . | . |
| 6 | „ | . | . | . | 310 | 3,453 | 1,11 | . | 313,9 | 5,1 | 469 | . | 1527 * |
| 7 | „ | . | . | . | 367 | 3,714 | 1,01 | . | 372,0 | 3,3 | 497 | . | 1509 * |
| 8 | „ | . | . | . | 268 | 3,580 | 1,34 | . | 271,9 | 0,9 | 359 | „ „ $\frac{3}{16}$ | . |
| 9 | „ | . | . | . | 262 | 2,547 | 0,97 | . | 266,9 | 1,8 | 379 | „ „ $\frac{3}{16}$ | 1479 |
| 10 | „ | 155 | 2,165 | 1,40 | 251 | 3,584 | 1,44 | 158,7 | 257,6 | 3,9 | 421 | „ „ $\frac{4}{16}$ | 1531 |
| — | „ | 96 | 1,419 | 1,48 | | | | 98,9 | | | | . | . |
| 11 | „ | . | . | . | 352 | 4,062 | 1,15 | . | 357,0 | 19,9 | 455 | „ „ $\frac{5}{16}$ | . |
| 12 | „ | . | . | . | 252 | 3,571 | 1,42 | . | 257,9 | | 375 | „ „ $\frac{6}{16}$ | . |
| 13 | 9 a. m. | 138 | 2,040 | 1,48 | . | . | . | 140,7 | . | | 178 | „ „ $\frac{8}{16}$ | 1406 * |